

## **KOREAN PATENT PUBLICATION (B1)**

Patent No. : 10-0275419  
Patent Date : September 21, 2000  
Application No. : 10-1998-0016230  
Application Date : May 7, 1998  
Laid-Open Publication No. : 1998-0042963  
Laid-Open Publication Date: August 17, 1998  
Pantentee : Myung-Duck JUNG, Pusan, Republic of Korea  
Dong-Ho PARK, Pusan, Republic of Korea  
Seung-Bok PARK, Pusan, Republic of Korea  
Inventor : Myung-Duck JUNG, Pusan, Republic of Korea

### **SYSTEM FOR PAYING CHARGE USING WIRELESS COMMUNICATION**

#### **ABSTRACT**

A system for paying charge using wireless communication network relates to paying fee using a mobile terminal in case of using a transportation means. The apparatus of the present invention comprises a charge fee input means for inputting a fee which a user pays, outputting a charge fee request data for the inputted fee, a wireless mobile exchange means for outputting a fee payment request signal in case a charge fee request data is inputted from the charge fee input means and transmitting the fee payment requesting signal for the charge fee request data which the user requests in case the fee payment signal is inputted, a fee paying means for referring to an account of the user if the fee payment request signal is inputted from the wireless mobile exchange means, outputting the fee payment signal to the wireless mobile exchange means and outputting a fee payment failure signal to the wireless mobile exchange means in case the balance of the account is smaller than the request

signal and a mobile terminal for storing the charge fee data inputted from the wireless mobile exchange means, displaying the total amount of the currently charged fee on the display and counting down the charged fee in case of using a transportation means. Therefore, the present invention is provided to reduce the disadvantage which is occurred in case of charging a transportation card and disadvantage of shortage of the fee charging station of the transportation card and to activate the transportation card using the mobile terminal and wireless communication network thus to provide wide range of the public service for those who use the public transportation. Also, the present invention strengthens the efficiency of the usage of the wireless mobile communication means and the utility of the mobile terminal, contributes to prevent abuse of the card in case of loss of the transportation card, activate the dealing on credit by the electronic sanction and charge a fee in a mobile terminal without a time limitation by using a telephone or a PC.

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> (11) 등록번호 10-0275419  
H04B 5/04 (24) 등록일자 2000년 09월 21일

(21) 출원번호 10-1998-0016230 (65) 공개번호 특 1998-0042963  
(22) 출원일자 1998년 05월 07일 (43) 공개일자 1998년 08월 17일

(73) 특허권자 정명덕  
부산광역시 사상구 모라3동 552번지 주공아파트 104동 1106호  
박동호  
부산광역시 수영구 광안2동 373번지 26/6 진흥목화맨션 406호  
박승복  
부산광역시 부산진구 양정1동 458-20 현대아파트 203동 1402호

(72) 발명자 정명덕  
부산광역시 북구 구포동 산48-6 부산전문대학교 내 전자통신공학과

(74) 대리인 김수진, 윤의섭

심사관: 정석진

(54) 무선이동 통신망을 이용한 요금지불시스템

요약

개시된 무선이동 통신망을 이용한 요금지불시스템은 교통수단 이용시 지불해야 하는 요금을 이동 단말기를 이용하여 지불할 수 있도록 한 것에 관한 것이다.

본 발명의 장치는 사용자가 충전하고자 하는 요금을 입력하고, 입력된 요금에 대한 충전요금 요청데이터를 출력하는 충전요금 입력수단과, 충전요금 입력수단으로부터 충전요금 요청데이터가 입력되는 경우 요금지불 요청신호를 출력하고, 요금지불신호가 입력되는 경우 사용자가 요구하는 충전요금 요청데이터에 대한 충전요금 데이터를 전송하는 무선이동 교환수단과, 무선이동 교환수단으로부터 요금지불 요청신호가 입력되면 사용자의 계좌를 조회한 후 요금지불신호를 상기 무선이동 교환수단으로 출력하고, 계좌잔고가 요금지불 요청신호보다 적을 경우 요금지불 불가신호를 무선이동 교환수단으로 출력하는 요금지불수단과, 무선이동 교환수단으로부터 입력되는 충전요금 데이터를 저장한 후 현재 충전된 요금의 총액을 디스플레이상에 표시하고, 교통수단 사용할 때 충전된 요금을 다룬 카운트하는 이동 단말기로 구성된다.

따라서, 본 발명은 교통카드 요금 충전소의 부족 및 교통카드의 충전시에 발생하는 불편함을 해소시키고, 무선통신망과 이동 단말기를 이용한 교통카드를 활성화함으로써 대중교통을 이용하는 사람들에게 폭넓은 대민 서비스를 할 수 있다.

또한, 무선통신망 이용의 효율성 증대 및 이동 단말기의 활용성을 강화시키고, 교통카드 분실시 무선 이동을 통한 카드납출 방지 및 전자결재를 통한 신용거래에 대한 활성화에 기여하며, 전화나 PC를 이용하므로 시간 제약없이 편리하게 이동 단말기에 요금을 충전하는 효과를 제공한다.

[색인어]

무선요금지불, 요금지불시스템

## **표도**

### **도 1**

## **명세서**

### **도면의 관관 설명**

- 도 1 은 본 발명에 따른 무선이동 통신망을 이용한 요금지불시스템의 일 실시예를 설명하기 위한 도면,  
도 2 는 본 발명에 따른 무선이동 통신망을 이용한 요금지불시스템의 다른 실시예를 설명하기 위한 도면이다.  
도 3 은 본 발명에 따르는 이동 단말기의 내부 구성을 나타내는 블록도.  
도 4 는 본 발명에 따르는 이동 단말기의 내부 구성을 나타내는 블록도.  
도 5 는 본 발명에 따르는 이동 단말기를 통한 교통요금지불의 일 실시예를 나타내는 순서도.

### **+도면의 주요부분에 대한 부호설명+**

- |                |                |
|----------------|----------------|
| 10 : 충전요금 입력수단 | 20 : 무선이동 교환수단 |
| 30 : 금액충전수단    | 40 : 이동 단말기    |
| 50 : 무선 중계 기지국 |                |

### **발명의 상세한 설명**

#### **발명의 목적**

#### **발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 무선이동 통신망을 이용한 요금지불시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 교통수단 이용시 지불해야 하는 요금을 이동 단말기를 이용하여 지불할 수 있도록 하는 무선이동 통신망을 이용한 요금지불시스템에 관한 것이다.

일반적으로 사람들은 일정한 장소에서 다른 장소로 이동하기 위해 버스나 지하철 등 시내 대중교통을 이용하는데, 이때 버스나 지하철 등에서 사용되는 각기 다른 승차권을 매번 구입해야 하는 번거로움이 있었다.

그러한 번거로움을 해소하기 위해 제안된 방안으로 택시와 버스 그리고 지하철과 같은 대중교통을 이용할 경우 그 요금 정산을 하나의 카드로 해결할 수 있도록 한다. 즉, 카드를 가지고 전자화폐와 같이 사용하는 방안들이 제시되고 있다.

그 예로써, 부산지역에서는 "하나로 카드"가 사용되고 있으며, 서울 지역에서는 버스카드가 지하철과 연계되도록 되어

그 시행이 전면 실시에 들어갈 예정에 있다.

즉, 부산지역에서 사용되는 하나로 카드는 주파수 13.56MHz의 AM 변조방식을 이용하여 비접촉 무선인식 모듈(RF Interface Module)을 거리가 10cm 이내에 접근시키기만 하더라도 반 2 중 전송(Half Duplex)방식의 통신 프로토콜에 의해 초당 106K 보오드 속도로 통신하기 때문에 그 유용성이 널리 입증되어 있다.

하지만, 위와 같은 카드를 이용하여 대중교통의 요금을 지불하는데 있어서 사용자의 입장에서 보면 카드를 구입하여야 하는 부담과 구입한 카드에 지불요금을 충전하기 위해서는 충전소에서 줄을 서서 기다려야 하는 불편함이 있으며, 현금거래만으로 정산하여야 하며, 충전소가 없거나 충전소가 부족한 지역에서는 충전소를 찾아가야 하는 불편함이 있으며, 또 분 실시 타인의 사용에 대하여 무방비이므로 현금을 잃어버리고도 찾을 방법이 없는 것과 마찬가지로 문제점이 있었다.

### **본명이 이루고자 하는 기술적 과제**

따라서, 본 발명의 목적은 전술한 문제점을 해결할 수 있도록 교통수단 이용시 지불해야 하는 요금을 이동 단말기를 이용하여 지불할 수 있도록 하는 무선 통신망을 이용한 요금지불시스템을 제공함에 있다.

### **본명의 구성 및 작용**

이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 무선통신망을 이용한 요금지불시스템에 있어서, 본 발명의 시스템은 사용자가 충전하고자 하는 금액을 입력받고, 입력된 금액에 대한 충전 요청데이터를 출력하는 충전금액 입력수단과, 충전금액 입력수단으로부터 금액에 대한 충전 요청데이터가 입력되는 경우 충전 요청신호를 출력하고, 충전 요청신호가 입력되는 경우 사용자가 요구하는 금액에 대한 충전 요청데이터를 전송하는 무선이동 교환수단과, 무선이동 교환수단으로부터 충전 요청신호가 입력되면 금액 충전을 요구한 사용자의 계좌를 조회한 후 충전 요청 금액보다 계좌잔고가 적을 경우 충전 불가신호를 무선이동 교환수단으로 출력하고, 계좌의 잔고가 요청 금액보다 많은 경우 무선이동 교환수단을 통하여 충전을 요구한 금액에 대한 데이터를 수신, 저장한 후 현재 충전된 금액의 총액을 디스플레이부에 표시하고, 교통수단 사용할 때 충전된 금액을 다운 카운트하는 알에프 아이씨부(RF IC 부)를 구비한 이동 단말기로 구성됨을 특징으로 한다.

이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 기술하기로 한다.

도 1 은 본 발명에 따른 무선통신망을 이용한 요금지불시스템의 일 실시예를 설명하기 위한 도면이다.

도시된 바와 같이, 사용자로부터 충전하고자 하는 금액을 입력받고, 입력된 요금에 대한 충전 요청데이터를 출력하는 충전금액 입력수단(10)과, 충전금액 입력수단(10)으로부터 사용자가 요구한 금액에 대한 충전 요청데이터를 금액충전수단(30)으로 전송하는 무선이동 교환수단(20a)과, 무선이동 교환수단(20a)으로부터 사용자가 요구한 금액에 대한 충전 요청신호가 금액충전수단(30)으로 입력되면 금액충전수단(30)에 기 설정된 사용자의 계좌를 조회한 후, 사용자의 계좌잔고가 충전금액 요청신호보다 적을 경우 충전 불가신호를 무선이동 교환수단(20a)으로 출력하고, 사용자의 계좌잔고가 사용자가 요구한 충전 금액보다 많은 경우, 요구한 금액에 대한 충전 신호를 무선이동 교환수단(20)을 통해 수신받고, 수신된 금액을 내부에 구비된 알에프 아이씨부(RF IC 부)(42)의 메모리(358)에 저장하며, 현재 충전된 요금의 총액을 디스플레이부(355)에 표시하고, 교통수단을 사용할 때 충전된 요금을 다운 카운트하는 알에프 아이씨부를 구비한 이동 단말기(40)로 구성된다.

상술한 충전금액 입력수단(10)은 이동 단말기(40)를 이용하여 대중교통수단을 이용할 때 지불해야 하는 요금을 결제하고자 무선이동 서비스업체에 가입한 사용자가 이동 단말기(40)에 요금을 충전시키고자할 경우 이용하는 일반전화기 또는 PC 등과 같은 시스템이다.

상술한 무선이동 교환수단(20a)은 일반적인 무선이동 서비스업체로써, 외부로부터 입력되는 데이터에 따라, 금액충전수단

(30)과 통신하며, 이동 단말기(40)가 동작되도록 제어신호 및 데이터를 출력하기 위한 시스템이다.

상술한 금액충전수단(30)은 일반적인 은행 등과 같은 금융기관에 해당되며, 사용요금정산 및 사용자의 계좌를 통해 지불된 전체 금액(예를 들어 대출서비스, 이동 단말기 사용금액, 요금 충전금액 등)에 대한 청구서 및 내역을 사용자에게 발부한다.

이와 같이 구성된 본 발명에 따른 무선통신망을 이용한 요금지불시스템의 동작을 첨부한 도면을 참조하여 좀 더 구체적으로 설명한다.

먼저 가입자가 충전요금 입력수단(10)인 전화기 또는 PC를 이용하여 무선통신망과 연결된 공중망(PSTN)을 이용하여 무선 이동 교환수단(20a)인 무선이동 서비스업체에 구비된 음성사서함(VMS; Voice Mail System) 또는 자동응답시스템(ARS; Automatic Response System)에 접속한다.

그러면 무선이동 교환수단(20a)은 전산시스템에 구축된 DB로부터 승인을 취득하여 음성사서함 또는 자동응답시스템에 그 결과를 통보하고, 음성사서함 또는 자동응답시스템에서는 사용자가 충전하고자 요구한 충전금액에 대한 데이터를 정의된 프로토콜에 의해 교환기를 경유하여 무선 중계 기지국(50)을 통하여 이동 단말기(40)에 전송하게 된다.

이때 전산시스템에 구축된 DB는 금액충전수단(30)인 카드 및 은행 등과 같은 금융기관의 빌링(Billing) 시스템에 데이터를 출력하여 정산할 수 있도록 구성된다. 그러면 이동 단말기(40)는 수신된 데이터를 프로토콜에 의해 해독하여 기 실장되어 있는 비접촉 알에프 아이씨(RF IC)부에 구비된 저장요소에 전송된 금액을 충전하고, 이동 단말기(40)의 디스플레이부에 현금 대체에 대한 승인 사항, 충전 금액, 잔액 및 총사용 금액 등에 대한 데이터를 일정한 형태로 디스플레이한다.

이로써, 사용자는 디스플레이부에 디스플레이된 각종 데이터를 확인한 후 이동 단말기(40)를 사용하여 대중교통수단을 이용하게 된다.

도 2는 본 발명에 따른 무선 통신망을 이용한 요금지불시스템의 다른 실시예를 설명하기 위한 도면이다.

도시된 바와 같이, 사용자로부터 충전하고자 하는 금액에 대한 데이터를 입력받고, 입력된 금액에 대한 충전 요청데이터를 출력하는 충전금액 입력수단(10)과, 충전금액 입력수단(10)으로부터 금액에 대한 충전 요청데이터가 입력되는 경우 사용자의 신용상태를 조회한 후 사용자가 충전하고자 요청한 금액이 사용자 계좌의 잔고 또는 신용카드 사용한도액 보다 많은 경우 충전 불가 신호를 수신하고, 사용자의 계좌의 잔고가 충전 요청 금액보다 많은 경우 금액을 충전하는 데이터를 전송하는 무선이동 교환수단(20b)을 통해 수신하며, 수신된 충전금액에 대한 데이터를 저장한 후 현재 충전된 금액의 총액을 디스플레이부(35)에 표시하고, 교통수단 사용할 때 충전된 금액을 다운 카운트하는 알에프 아이씨(RF IC)부를 구비한 이동 단말기(30)로 구성된다.

이와 같이 구성된 본 발명에 따른 무선통신망을 이용한 요금지불시스템의 다른 실시예의 동작을 설명하는데 있어서, 전술한 일 실시예와 동일한 부분에 대해서는 상세설명을 생략하기로 하고, 일 실시예와 다른 부분인 무선이동 교환수단(20b)에 대해서 간단히 언급하면 다음과 같다.

일 실시예의 무선이동 교환수단(20a)은 은행 등과 같은 금융기관인 금액충전수단(30)과 연계되어 이동 단말기(40)로 충전할 금액에 대한 데이터를 전송하게 되나, 다른 실시예에서의 무선이동 교환수단(20b)은 일반적인 무선이동 서비스 업체로써, 무선이동 교환수단(20b)에 구비된 전산시스템의 DB를 이용하여 사용자의 신용상태를 조회한 후 사용자가 요구하는 충전금액 요청데이터에 대한 충전금액 데이터를 이동 단말기(40)로 전송한다.

또한, 상술한 일 실시예 및 다른 실시예에 구비된 무선이동 교환수단(20a)(20b)은 충전금액 입력수단(10)으로부터 이동 단말기(40) 분실에 대한 데이터가 입력되면 이동 단말기(40)의 무선이동 서비스와 금액 충전 및 충전된 금액이 다운 카운트되지 않도록 한다.

도 3은 본 발명에 따르면 이동 단말기(40)의 구성을 나타내는 블록도이며,

도 4는 본 발명에 따르는 무선이동 통신망을 이용한 요금지불시스템에서, 이동 단말기(40)에 사용자가 육한 충전금액이 저장되는 순서를 나타내는 순서도이다.

이하, 도시된 도 3과 도 4를 통해 상기 이동 단말기(40)에 충전금액이 저장되는 과정을 상세히 설명하고자 한다.

도시된 바와 같이, 도 3의 이동 단말기(40)는 크게 이동 단말기부(41)와 알에프 아이씨(RF IC)부(42)로 구성된다.

먼저 이동 단말기부(41)는 이동 단말기(40)에 입출력되는 신호를 제어하는 신호제어부(310), 외부의 무선 데이터를 수신하는 안테나부(315), 외부에서 입력되고 안테나에서 다운 컨버트된 무선 데이터에 대해서 수신에 제대로 이루어졌는지를 검증하기 위해 패리티 검사 또는 순환중복검사(CRC) 검사를 수행하는 무선 수신부(320), 이동 단말기에서 외부로 출력되는 무선 신호를 출력하는 무선 송신부(325), 입력된 신호의 유효성 및 다음의 처리 단계를 판단하는 신호분기부(330), 일반 음성 신호 또는 일반 데이터 신호를 처리하는 일반신호처리부(335), 이동 단말기부(41)와 알에프 아이씨(RF IC)부(42) 간에 AM 변조를 통한 데이터 통신을 수행하는 신호변환부(340), 수신된 데이터중 암호화되어 있는 신호를 해독하여 금액을 산출하고 금액이 정당한 것인지를 신호 제어부에 통보하는 기능을 수행하는 인증부(345), 사용자와 단말기 상호간의 인터페이스 기능을 수행하는 명령어 입력부(350), 및 이동 단말기 내부 처리과정을 사용자가 인식할 수 있도록 단말기 내부의 정보를 디스플레이해 주는 디스플레이부(355)로 구성된다.

다음으로 이동 단말기(40) 내부에 이동 단말기부(41)와 함께 구비된 RF IC부(42)는 이동 단말기부(41)의 신호 변환부(340)에 의해 AM 변조되어 입력되는 신호를 수신하는 RF 변복조부(356), 알에프 아이씨(RF IC)부를 제어하는 제어부(357), 수신된 데이터를 저장하는 메모리부(358), 및 요금지불을 위해 요금수납수단에 설치되어 있는 리더기와 통신하기 위한 RF 안테나부(359)로 구성된다.

특히 최근에는 비접촉(contact less)형 IC와 접촉형(contact) IC 기능이 통합된 콤비형 IC가 개발되어, 기존의 알에프아이씨와는 달리 접촉 단자들을 통해 콘택트 IC 리더기에서 전원을 공급받고, 통신 단자를 통해 정해진 통신 규격으로 접촉형 IC리더기와 양방향 통신이 가능하다. 이러한 물리적 접촉방법을 이용하면, 도 3의 이동단말기(40)와 알에프 아이씨(42)가 통신을 하기 위한 신호변환부(340)가 생략될 수 있고, 콤비 IC의 접촉 단자가 신호제어부 및 CPU에 직접 연결되어 정의된 통신 프로토콜에 따라 정보 전송이 가능한 프로그램을 신호제어부(357)에 삽입하므로써, 간편하게 알에프아이씨(42)의 메모리부(358)에 금액에 보충하는 기술을 구현할 수 있다.

전술된 바와 같은 구성을 갖는 이동 단말기와 본 발명에 따르는 무선통신망을 통한 요금지불시스템의 처리과정중 충전 과정을 도 4를 통해 자세히 설명한다.

도 4에 도시된 바와 같이 이동 단말기부(41)의 안테나부(315)에 신호가 입력되면, 안테나부(315)에서는 신호의 주파수를 다운 컨버트(DOWN CONVERTE)하여 처리하기 쉬운 낮은 주파수로 변조하여 무선 수신부(32)로 전달한다(S400).

무선 신호를 입력받은 무선 수신부(320)는 입력된 신호가 제대로 수신되었는지를 검증하기 위해 입력된 신호에서 패리티(PARITY)를 검사하거나 순환중복검사(CRC)를 행하여 에러가 발생되면 복호를 하고 복호를 하기가 불가능한 상태로 까지 에러가 많이 발생하면 신호분기부(330)로 복호 불능 메시지를 전달한다(S401). 복호 불능 메시지를 전달 받은 신호분기부(330)는 신호제어부(310)로 복호 불능 메시지를 전달하며, 복호 불능 메시지를 전달 받은 신호 제어부는 무선 송신부(325)와 디스플레이부(355)로 복호 불능 메시지를 전달 한다(S402).

복호 불능 메시지를 수신한 무선 송신부(325)는 복호 불능 메시지 신호를 변조하여 안테나부(315)로 전송하고 안테나부(315)는 수신받은 데이터를 무선신호를 사용 무선 중계 기지국(50) 또는 중계기를 거쳐 교환기(도면에 도시되지 않음)로 전송하며 데이터신호가 잘못 전송되었음을 알리고 신호를 재 전송하게 한다(S403). 이 경우 무선호출기는 송신부가 없어 복호 불능 메시지를 서비스 사업자에게 전송할 수 없지만 양방향 통신이 가능한 무선 이동전화기 방식에 해당하는 PCS, IMT-2000 등에서는 NCK 신호를 전송하여 모국으로부터 메시지를 받을 수 있다.

상기의 무선 호출기의 경우 디스플레이부(355)에 복호불능 메시지를 표시하여 사용자가 일반 전화 또는 이동 전화를 이용하여 자동응답시스템(이하 'ARS'라함) 또는 음성서신함(이하 'VMS'라 함)을 통해 복호불능 메시지를 전달한다. 이때 복

호불능 메시지는 전화기의 키패드로 입력하기 쉬운 숫자 코드로 이루어지면 사용자가 편리하다.

상기 단계 S401에서 무선수신부(320)에서 복호 가능하거나 여려가 없는 신호로 판단되면 상기 무선신호가 신호분기부(330)로 전송되고(S404), 신호분기부에서 무선신호가 일반 데이터 신호 또는 일반 음성신호 인지 그리고 충전신호인지를 데이터 패킷(도면에 도시되지 않음)의 헤더 부분에 기록되는 코드에 의해 판별하고(S405), 판별 결과 일반 데이터 신호 또는 일반 음성 신호인 경우에는 일반신호처리부(335)로 데이터를 전송한다. 데이터 신호를 전송 받은 일반신호처리부(335)는 일반 음성 신호일 경우, 변조된 신호를 복조하여 음성 신호로 변환 시키고, 일반 데이터 신호인 경우에는 신호 제어부(310)로 전송한다(S406). 일반 데이터 신호를 수신한 신호제어부(310)는 입력된 신호를 아스키코드 등의 문자로 변환하여 디스플레이부(335)에 디스플레이된다(S407).

상기 단계 S405에서 신호분기부(330)에 입력된 신호가 충전신호인 경우에는 신호분기부(330)가 신호제어부(310)로 충전신호가 수신되었음을 알리는 코드를 전송하고, 충전 신호의 수신을 확인한 신호제어부(310)는 충전 신호에 대한 처리 과정을 준비한다(S407). 여기서 신호제어부(310)가 충전 신호를 처리하기 위하여 준비하는 것은, 인증부(345), 디스플레이부(355), 신호변환부(340)등을 초기화하여 충전 신호를 처리할 수 있도록 하는 것이다. 전송된 신호 처리에 대한 준비 단계가 끝나면 신호제어부(310)가 신호분기부(330)에 충전신호를 전송해도 좋다는 신호를 보내고 상기 신호를 수신한 신호분기부(330)는 충전 신호를 신호제어부(310)로 전송한다(S408).

충전 신호를 수신한 신호제어부(310)는 충전신호 중에서 금액, 사용자 코드등의 암호화 되어 있는 부분을 인증부(345)로 전송하고, 디스플레이부(355)에 현재 충전 신호를 처리하고 있는 과정을 디스플레이한다(S409).

인증부(345)에서는 암호화되어 있는 신호를 해독하여 금액을 산출하고, 산출된 금액이 정당한 것인지를 신호제어(310)부에 통보한다(S410).

전송한 단계 S410에서 만약 인증부(345)에 의해 산출된 금액이 정당하다고 인증되지 않은 경우에는 인증되지 않았음을 디스플레이부(355)에 디스플레이하고, 무선송신부(325)로 인증되지 않았다는 신호를 보내 안테나부(315)에 의해 외부로 송신하고, 송신된 데이터는 서비스 무선 중계 기지국(50)을 거쳐 금액충전수단(30)으로 전송되어 금액충전수단(30)이 충전신호를 재발송하도록 한다(S411). 이 경우 무선호출기인 경우는 무선 송신부(325)가 없으므로 상술된 바와 같이 자동응답 시스템(ARS) 또는 음성사서함(VMS) 등을 이용하여 이용자가 디스플레이부에 표시된 메시지를 '금액충전수단(30)'으로 통보한다(S411).

전송된 단계 S401에서 인증부(345)에 의해 산출된 금액이 정당하다고 인증된 경우에는 인증된 금액신호를 신호제어부(310)로, 금액신호와 알에프 마이씨(RF IC)부(42)에 구성된 메모리부(358)에 금액신호가 저장될 메모리의 주소를 함께 전송한다(S412).

다음으로 금액신호와 메모리의 주소를 수신한 신호제어부(310)는 수신된 정보를 신호변환부(340)로 재 전송하고, 신호변환부(340)에서는 수신된 신호를 AM 변조하여 알에프 마이씨(RF IC)부의 RF 변복조부(356)로 전송하며, RF 변복조부(356)는 수신된 AM 신호를 복조하여 제어부(357)로 전송한다. 다음으로 제어부(357)는 복조된 신호에서 금액신호, 메모리에 저장되어야 할 메모리 주소를 추출하여 해당 주소의 메모리 영역에 금액신호를 저장한다(S413).

금액신호가 이동단말기(40)에 성공적으로 저장되면, 전송된 알에프 마이씨(RF IC)부에 구성된 제어부(357)는 성공적으로 금액이 저장되었다는 신호를 RF 변복조부(356)에 보내고, RF 변복조부(356)는 제어부로부터 수신한 신호를 다시 AM 변조하여 이동단말기부(41)에 구성된 신호변환부(340)로 전송하며, 신호변환부(340)는 수신된 AM 신호를 다시 복조하여 충전금액의 저장정보를 신호 제어부(310)로 전달하고, 신호제어부(310)는 신호변환부(310)로부터 수신한 신호를 디스플레이부(355)에 디스플레이하여 사용자가 충전된 금액이 얼마인지를 알 수 있게 함과 동시에, 무선송신부(325)와 안테나부(315)를 통해 금액충전수단(30)에 금액이 정상적으로 저장, 즉 충전되었음을 알린다(S414).

이상이 이동단말기(40)에 금액이 충전되는 과정이며, 충전이 정상적으로 수행되었음을 통보 받은 금액충전수단(30)은 소정의 제휴관계를 맺은 금융기관 또는 서비스 제공자 서버에 통지하고, 금융기관은 사용자의 통장 또는 신용카드에서 사용자가 충전한 금액 만큼 이체 또는 정산하며(S415) 충전 처리과정이 종료된다.



도 5는 본 발명에 따르는 일 실시예로서 무선이동 통신망을 이용한 요금지불시스템을 이용하여 교통수단을 이용할 때 이동단말기(40)에 의해 요금이 지불되는 과정을 나타내는 순서도이다.

도 4의 충전 과정이 완료되어, 이동단말기(40)를 이용하여 교통수단에 대한 요금지불을 수행하는 경우, 먼저 이동단말기(40)에 구비된 알에프 아이씨(RF IC)부(42)의 RF 안테나(359)를 통해, 교통수단에 설치되어 있는 리더기(도면에 도시되지 않음)와 통신을 수행하고, 리더기는 소정의 금액을 교통수단에 대한 이용 요금으로 감산하라는 명령을 알에프 아이씨(RF IC)부(42)에 구성된 RF 안테나부(359)에 전송한다(S501). RF 안테나부(359)에 AM 변조되어 들어 온 감산명령 신호는 RF 변복조부(356)로 전달되어 복조되고, 복조된 신호는 제어부(357)로 전송되어 제어부(357)가 메모리부(358)에 저장되어 있는 금액을 감산하게 된다(S502). 다음으로 알에프 아이씨(RF IC)부(42)의 RF 안테나(359)를 통해 메모리에 남아있는 잔액 정보를 교통수단에 구비된 리더기로 전송하고 또한 이동단말기부(41)에 구성된 디스플레이부(355)에 디스플레이하여 사용자가 잔액을 확인할 수 있도록한다(S503). 이와 같은 처리과정을 통해 무선 이동 통신망을 이용한 요금 지불 시스템을 구현할 수 있다.

또한, 상술한 일 실시예 및 다른 실시예에 구비된 이동 단말기(40)는 무선데이터 단말기, 페이저, TRS(Trunked Radio System) 단말기, PCS(Personal Communication System) 단말기, 셀룰라폰, 시티폰 등이다.

### **본명의 효과**

따라서, 상술한 바와 같이 본 발명은 교통카드 요금 충전소의 부족 및 교통카드의 충전시에 발생하는 불편함을 해소시키고, 무선통신망과 이동 단말기를 이용한 교통카드를 활성화함으로써 대중교통을 이용하는 사람들에게 폭넓은 대민 서비스를 할 수 있다.

또한, 무선통신망 이용의 효율성 증대 및 이동 단말기의 활용성을 강화시키고, 교통카드 분실시 무선 이동을 통한 카드 남용 방지 및 전자결재를 통한 신용거래에 대한 활성화에 기여하며, 전화나 PC를 이용하므로 시간 제약없이 편리하게 이동 단말기에 요금을 충전하는 효과를 제공한다.

### **(57) 청구의 범위**

**청구항 1.** 사용자로부터 충전하고자 금액을 입력받고, 입력된 금액에 대한 충전 요청데이터를 출력하는 충전금액 입력수단;

상기 충전금액 입력수단으로부터 상기 사용자가 요구한 금액에 대한 충전 요청데이터를 외부구성요소로 중계하는 무선이동 교환수단;

상기 무선이동 교환수단으로부터 상기 사용자가 요구한 금액에 대한 충전 요청신호를 수신하고, 기 설정된 상기 사용자의 계좌를 조회한 후, 상기 사용자의 계좌잔고가 충전금액 요청신호보다 적은 경우, 충전 불가신호를 상기 무선이동 교환수단으로 출력하고, 사용자의 계좌잔고가 사용자가 요구한 충전 금액보다 많은 경우, 요구한 금액에 대한 충전 신호를 상기 무선이동 교환수단으로 전송하는 금액충전 수단; 및

상기 금액 충전 수단 및 상기 무선이동 교환 수단을 통해 충전 요청한 금액에 대한 데이터를 수신받고, 수신된 상기 금액에 대한 데이터를 내부에 구비된 알에프 아이씨부(RF IC부)의 메모리에 저장하며, 충전된 요금의 총액을 디스플레이부에 표시하고, 교통수단을 사용할 때 교통 수단에 대한 요금으로 충전된 금액을 다운 카운트하는 알에프 아이씨부를 구비한 이동 단말기로 구성된 것을 특징으로 하는 무선이동 통신망을 이용한 요금지불시스템.

**청구항 2.** 제 1항에 있어서, 상기 알에프 아이씨부는,

상기 알에프 아이씨부와 상기 이동단말기의 신호변환부 간의 인터페이스와 데이터 전송기능을 갖는 콤비카트형인 것을 특징으로 하는 무선이동 통신망을 이용한 요금지불시스템.

**청구항 3.** 제 1 항에 있어서, 상기 이동 단말기는;

무선데이터 단말기임을 특징으로 하는 무선이동 통신망을 이용한 요금지불시스템.

**청구항 4.** 제 1 항에 있어서, 상기 이동 단말기는;

페이저임을 특징으로 하는 무선이동 통신망을 이용한 요금지불시스템.

**청구항 5.** 제 1 항에 있어서, 상기 이동 단말기는;

TRS 단말기임을 특징으로 하는 무선이동 통신망을 이용한 요금지불시스템.

**청구항 6.** 제 1 항에 있어서, 상기 이동 단말기는;

PCS 단말기임을 특징으로 하는 무선이동 통신망을 이용한 요금지불시스템.

**청구항 7.** 제 1 항에 있어서, 상기 이동 단말기는;

셀룰라폰임을 특징으로 하는 무선이동 통신망을 이용한 요금지불시스템.

**청구항 8.** 제 1 항에 있어서, 상기 이동 단말기는;

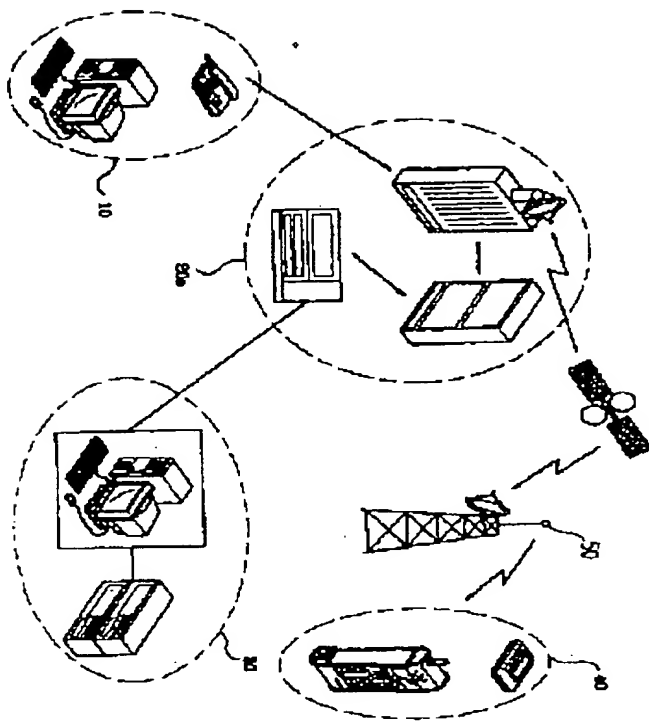
IMT-2000 단말기임을 특징으로 하는 무선이동 통신망을 이용한 요금지불시스템.

**청구항 9.** 제 1 항에 있어서, 상기 이동 단말기는;

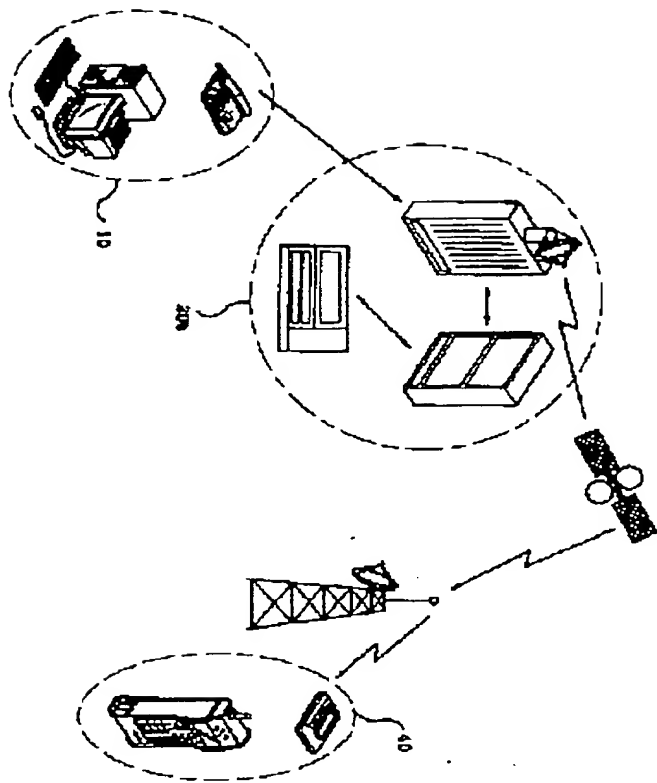
상기 이동 단말기 내부에 교통요금 무선지불 수단인 상기 알에프 아이씨부를 내장하는 것을 특징으로하는 무선이동 통신망을 이용한 요금지불시스템.

**도면**

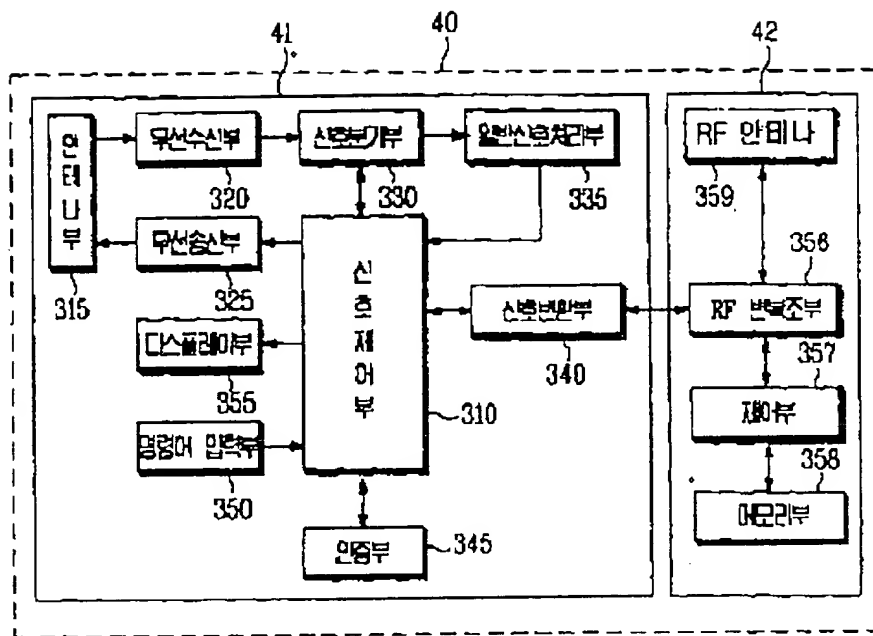
**도면1**



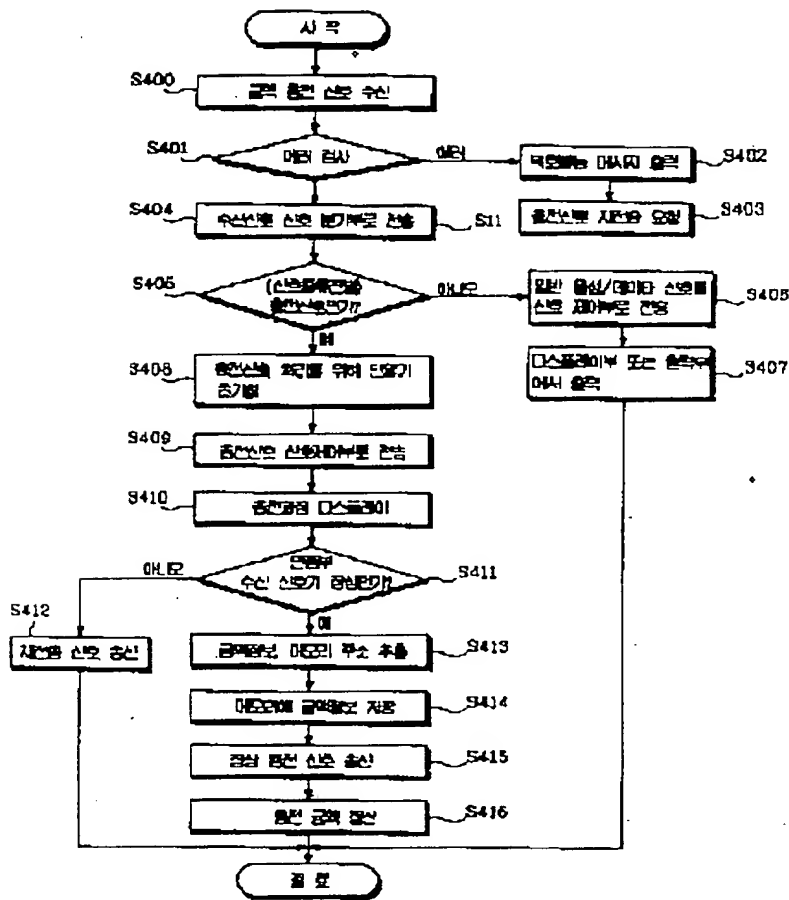
도면2



도면3



도면4



도면 5

